

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2003-003325
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-003325]

出願人 セイコーホーリング株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

【書類名】 特許願
【整理番号】 J0095285
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06K 19/07
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 武居 芳樹
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100095728
【弁理士】
【氏名又は名称】 上柳 雅薈
【連絡先】 0266-52-3139
【選任した代理人】
【識別番号】 100107076
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤綱 英吉
【選任した代理人】
【識別番号】 100107261
【弁理士】
【氏名又は名称】 須澤 修
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013044
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触通信媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、

前記基板の一部を一端を残して切取孔により前記基板から切り離し、残した一端を折り曲げ部として、折り畳むことを可能にしたアーム部と、

前記アーム部上に実装した通信回路と、

導体により前記基板上に形成したループアンテナと、
を備え、

前記アーム部を折り畳むことにより、

前記ループアンテナの一端と前記通信回路に設けた第1アンテナ接続部が電気的に接続され、

前記ループアンテナの他端と前記通信回路に設けた第2アンテナ接続部が電気的に接続されることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項2】 基板と、

導体により前記基板上に形成したループアンテナと、

前記基板の一部を一端を残して切取孔により前記基板から切り離し、残した一端を折り曲げ部として、折り畳むことを可能にしたアーム部と、

前記アーム部上に実装した通信回路と、

前記アーム部の前記通信回路を実装したのと同一面に形成した第1パッド部と

、
前記アーム部の前記通信回路を実装したのと同一面に前記第2アンテナ接続部と接続するように形成した第2パッド部と、

前記第1アンテナ接続部と前記第1パッド部を導通する導通部と、

前記ループアンテナの外側に位置する端部に形成した第3パッド部と、

前記ループアンテナの内側に位置する端部に形成した第4パッド部と、
を備え、

前記アーム部は、前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記第1パッド部と前記第3パッド部が接触し、且つ前記第2パッド部と前記第4パッド部が接触するよ

うに設けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項3】 請求項2において、

前記アーム部を折り畳んで前記アーム部と前記基板とをかしめて接合することを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項4】 請求項2及び3のいずれかにおいて、

前記アーム部を折り畳んで前記アーム部と前記基板とを接合した場合に、前記基板のうち当該接合部の外縁に設けた切欠部を備えることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項5】 請求項2乃至4のいずれかにおいて、

前記導通部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記ループアンテナと接触する部分に絶縁加工を施した絶縁加工部を備えることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項6】 請求項2乃至5のいずれかにおいて、

前記アーム部を、前記ループアンテナの内側に設けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項7】 請求項6において、

前記アーム部は、前記基板の一部を切り取り可能に形成したものであることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項8】 請求項7において、

前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記基板に形成される前記アーム部の前記切取孔の周縁に沿って基板に取り付けた磁心を備えることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項9】 請求項8において、

前記磁心は、空気よりも透磁率の高い磁性体であることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項10】 請求項2乃至9のいずれかにおいて、

前記通信回路は、情報記憶回路を有し、前記情報記憶回路の情報を通信することを特徴とする非接触通信媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、導体によりループアンテナを基板に形成するとともに通信回路を基板に実装してなる非接触通信媒体に係り、特に、リサイクルを行うのに好適であり、しかも製造を容易とし、ループアンテナのブリッジ結合部にクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、RFID (Radio Frequency IDentification) 等の非接触型ICタグは、導体によりループアンテナを基板上に形成するとともにICチップを基板に実装し、ループアンテナとICチップの両アンテナ接続部とを接続してなるものが広く知られている。ここで、ICチップは、一般に異方性導電シート等によって基板に実装している。異方性導電シート等によりICチップを基板に実装する技術としては、例えば、特許文献1、特許文献2および特許文献3に開示されている技術がある。

【0003】

また、RFID等の非接触型ICタグおよびそれに関連する技術としては、例えば、特許文献4に開示されている電子タグ（以下、第1の従来例という。）、特許文献5に開示されているリモートカード（以下、第2の従来例という。）および特許文献6に開示されている非接触ICカード（以下、第3の従来例という。）があった。

【0004】

第1の従来例は、電子タグの送受信アンテナの各導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線によりなるコイルアンテナを用いたものに比して、応答器の組み立て作業の工数を低減でき、薄型化および低価格化を図ることができる。また、ループアンテナを形成する場合、スパイラル状の第1の導電部の最内周部と最外周部との間の第1の導電部の上に絶縁樹脂層を設け、さらにその上に、最内周部とICチップとを接続する第2の導電部を設ける。これにより、薄型で低価格なループアンテナ実装型の電子タグを実現することができる。

【0005】

第2の従来例は、片面フレキシブル基板と、片面フレキシブル基板上に実装されたLSIと、片面フレキシブル基板上に形成され、一端がLSIに接続されたアンテナ回路と、片面フレキシブル基板上に形成され、アンテナ回路の他端に接続された一方のランドと、片面フレキシブル基板に設けられた折り曲げ可能なアーム部材と、アーム部材上に形成され、LSIに回路パターンを介して接続された他のランドとを備え、アーム部材を折り曲げることにより、一方のランドと他方のランドとを接続するものである。これにより、簡単かつ低成本で製作することができる。

【0006】

第3の従来例は、アンテナシートの表面上に形成されたアンテナパターン、パターンAおよびICと、アンテナシートに設けられた、アンテナパターンの他端近傍に位置する切り込みAと、アンテナシートに設けられた、パターンAの他端近傍に位置する切り込みB、Cとを具備するものである。切り込みAは、アンテナパターンの他端がアンテナシートの裏面側であってパターンAの他端の下方に位置するようにアンテナシートを折り曲げるためのものである。切り込みB、Cは、折り曲げたブリッジ部の先端部を裏面側から表面側に通してアンテナパターンの他端とパターンAの他端とを電気的に接続するものである。これにより、簡単かつ低成本で製作することができる。

【0007】**【特許文献1】**

特開2000-113144

【特許文献2】

特開2000-323626

【特許文献3】

特開2000-339427

【特許文献4】

特開平9-198481号公報

【特許文献5】

特開平11-328343号公報

【特許文献6】

特開2000-57289号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

R F I D等の非接触型 I C タグをリサイクルすることを考えた場合、異方性導電シート等により I C チップを基板に実装する従来の技術にあっては、次のような問題が想定される。第1に、データが記憶された I C チップが基板に実装されているため、リサイクル過程においてデータが漏洩する可能性がある。したがつて、リサイクルの際には、 I C チップを基板から取り外せることが望ましい。第2に、ループアンテナの部分は構造が複雑でないためにリサイクルしやすいが、ループアンテナの部分だけをリサイクルするには I C チップを取り外さなければならず却って手間を要する。

【0009】

また、第1の従来例にあっては、ループアンテナの最内周部と最外周部との間の第1の導電部の上に絶縁樹脂層を設け、さらにその上に、最内周部と I C チップとを接続する第2の導電部を設ける構造となっているため、製造プロセスが複雑となり、製造が容易でないという問題があった。

また、第2および第3の従来例にあっては、ループアンテナの他端を I C チップに接続するための導通部を形成したアーム部を設け、アーム部を折り畳むことによりループアンテナの他端を I C チップに接続する構造となっているため、ループアンテナのうちアーム部の折り曲げ部分にストレスがかかり、クラックが生じやすくなるという問題があった。

【0010】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、リサイクルを行うのに好適であり、しかも製造を容易とし、ループアンテナのブリッジ結合部にクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】**[発明 1]**

上記目的を達成するために、発明 1 の非接触通信媒体は、
基板と、
前記基板の一部を一端を残して切取孔により前記基板から切り離し、残した一
端を折り曲げ部として、折り畳むことを可能にしたアーム部と、
前記アーム部上に実装した通信回路と、
導体により前記基板上に形成したループアンテナと、
を備え、
前記アーム部を折り畳むことにより、
前記ループアンテナの一端と前記通信回路に設けた第 1 アンテナ接続部が電気
的に接続され、
前記ループアンテナの他端と前記通信回路に設けた第 2 アンテナ接続部が電気
的に接続されることを特徴とする。

【0012】

このような構成であれば、基板のうち通信回路を実装した部分がアーム部とし
て形成されているので、リサイクルの際には、アーム部ごと基板から切り離せば
よく、通信回路を比較的容易に基板から取り外すことができる。

これにより、従来に比して、リサイクルを比較的容易に行うことができるとい
う効果が得られる。

【0013】

ここで、ループアンテナを含む導電経路は、少なくとも使用時に構成されてい
ればよく、例えば、製造時または販売時に構成されていなくてもよい。以下、發
明 2 の非接触通信媒体において同じである。

また、アーム部は、ループアンテナの内側に設けてもよいし、ループアンテナ
の外側に設けてもよい。以下、發明 2 の非接触通信媒体において同じである。

[発明 2]

さらに、發明 2 の非接触通信媒体は、
基板と、

導体により前記基板上に形成したループアンテナと、
前記基板の一部を一端を残して切取孔により前記基板から切り離し、残した一
端を折り曲げ部として、折り畳むことを可能にしたアーム部と、
前記アーム部上に実装した通信回路と、
前記アーム部の前記通信回路を実装したのと同一面に形成した第1パッド部と
、
前記アーム部の前記通信回路を実装したのと同一面に前記第2アンテナ接続部
と接続するように形成した第2パッド部と、
前記第1アンテナ接続部と前記第1パッド部を導通する導通部と、
前記ループアンテナの外側に位置する端部に形成した第3パッド部と、
前記ループアンテナの内側に位置する端部に形成した第4パッド部と、
を備え、
前記アーム部は、前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記第1パッド部と前記
第3パッド部が接触し、かつ前記第2パッド部と前記第4パッド部が接触するよ
うに設けたことを特徴とする。

【0014】

このような構成であれば、通信回路がアーム部に実装されているので、リサイ
クルの際には、アーム部ごと基板から切り離せばよく、通信回路を比較的容易に
基板から取り外すことができる。

また、アーム部を折り畳むと、第1パッド部と第3パッド部とが接触し、かつ
、第2パッド部と第4パッド部とが接触するので、ループアンテナの一端は、第
3パッド部、第1パッド部および導通部を通じて通信回路の一方のアンテナ接続
部と電気的に接続され、ループアンテナの他端は、第4パッド部および第2パッ
ド部を通じて通信回路の他方のアンテナ接続部と電気的に接続される。

【0015】

したがって、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けなくて済むので、ループ
アンテナのブリッジ結合部にクラックが生じる可能性を低減することができる。
なお、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けてもよいが、ループアンテナの一
端および他端は、結局パッド接続により導通されるので、折り曲げ部分にクラッ

クが生じても信頼性への影響は小さい。

【0016】

また、製造についても、第1パッド部、第2パッド部、第3パッド部、第4パッド部、導通部およびループアンテナを基板の片面に形成するだけなので、製造プロセスを簡素化することができる。

これにより、リサイクルの際には、アーム部ごと基板から切り離すだけで、通信回路を基板から取り外すことができるので、従来に比して、リサイクルを比較的容易に行うことができるという効果が得られる。また、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けなくて済むので、従来に比して、ループアンテナのブリッジ結合部にクラックが生じる可能性を低減することができるという効果も得られる。また、製造についても、第1パッド部、第2パッド部、第3パッド部、第4パッド部、導通部およびループアンテナを基板の片面に形成するだけなので、従来に比して、製造プロセスを簡素化することができ、製造が比較的容易になるという効果も得られる。

【0017】

ここで、ループアンテナの一端と第1パッド部とがアーム部の折り曲げ部分を挟んで配置されている場合、またはループアンテナの他端と第2パッド部とがアーム部の折り曲げ部分を挟んで配置されている場合、それらの間には、アーム部の折り曲げ部分を跨いで導通部を形成してもよいし、そのような導通部を形成しなくてもよい。前者の場合は、アーム部の折り曲げ部分にクラックが生じる可能性はあるが、アーム部の折り畳みに失敗する等してパッド接続がうまくいかなくとも、ループアンテナの他端と第1パッド部との導通をある程度確保することができる。

【発明3】

さらに、発明3の非接触通信媒体は、発明2の非接触通信媒体において、前記アーム部を折り畳んで前記アーム部と前記基板とをかしめて接合することを特徴とする。

【0018】

このような構成であれば、アーム部と基板とを接着剤により接合する場合に比

して、かしめを取り外すだけでアーム部と基板とを剥離することができる。これにより、リサイクルをさらに容易に行うことができるという効果も得られる。

【発明 4】

さらに、発明 4 の非接触通信媒体は、発明 2 および 3 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記アーム部を折り畳んで前記アーム部と前記基板とを接合した場合に、前記基板のうち当該接合部の外縁に設けた切欠部を備えることを特徴とする。

【0019】

このような構成であれば、アーム部を折り畳んでアーム部と基板とを接合した場合に、切欠部においてアーム部だけを持つことができるので、アーム部と基板とを剥離しやすくなる。

これにより、リサイクルをさらに容易に行うことができるという効果も得られる。

【発明 5】

さらに、発明 5 の非接触通信媒体は、発明 2 ないし 4 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記導通部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記ループアンテナと接触する部分に絶縁加工を施した絶縁加工部を備えることを特徴とする。

【0020】

このような構成であれば、導通部のうちアーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと接触する部分に絶縁加工が施されているので、アーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと導通部とが電気的に接続される可能性を低減することができるという効果も得られる。

【発明 6】

さらに、発明 6 の非接触通信媒体は、発明 2 ないし 5 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記アーム部を、前記ループアンテナの内側に設けたことを特徴とする。

【0021】

このような構成であれば、ループアンテナの内側にアーム部が設けられているので、非接触通信媒体の外縁にアーム部を形成するための領域を確保しなくて済む。したがって、単一の基板から複数の非接触通信媒体用基板を切り出す場合は、非接触通信媒体の外縁にアーム部を形成する構成に比して、同一面積の基板から多数の非接触通信媒体用基板を切り出すことができるという効果も得られる。

【発明7】

さらに、発明7の非接触通信媒体は、発明6の非接触通信媒体において、前記アーム部は、前記基板の一部を取り可能に形成したものであることを特徴とする。

【0022】

このような構成であれば、基板の一部を取り取ってアーム部を折り畳むことができる。このように、アーム部を基板の一部として形成するので、アーム部および基板を一体として製造することができる。

これにより、製造がさらに容易になるという効果も得られる。

【発明8】

さらに、発明8の非接触通信媒体は、発明7の非接触通信媒体において、前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記基板に形成される前記アーム部の前記切取孔の周縁に沿って基板に取り付けた磁心を備えることを特徴とする。

【0023】

このような構成であれば、アーム部を折り畳んだ場合に基板に形成されるアーム部の切取孔に磁心が取り付けられているので、ループアンテナのインダクタンスを増加させることができるという効果も得られる。

【発明9】

さらに、発明9の非接触通信媒体は、発明8の非接触通信媒体において、前記磁心は、空気よりも透磁率の高い磁性体であることを特徴とする。

【0024】

このような構成であれば、磁心が空気よりも透磁率の高い磁性体であるので、ループアンテナのインダクタンスをさらに増加させることができるという効果も得られる。

【発明10】

さらに、発明10の非接触通信媒体は、発明2ないし9のいずれかの非接触通信媒体において、

前記通信回路は、情報記憶回路を有し、前記情報記憶回路の情報を通信することを特徴とする。

【0025】

このような構成であれば、アーム部を折り畳むと、ループアンテナの一端と第1パッド部とが接触し、かつ、ループアンテナの他端と第2パッド部とが接触するので、ループアンテナの一端は、第1パッド部、導通部および第2パッド部を通じて通信回路の一方のアンテナ接続部と電気的に接続され、ループアンテナの他端は、第1パッド部、導通部および第2パッド部を通じて通信回路の他方のアンテナ接続部と電気的に接続される。そして、通信回路により、情報記憶回路の情報がループアンテナを介して通信される。

【0026】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図7は、本発明に係る非接触通信媒体の実施の形態を示す図である。

本実施の形態は、本発明に係る非接触通信媒体を、図1に示すように、RFID非接触型ICタグ100に適用したものである。

【0027】

まず、本発明に係るRFID非接触型ICタグ100の構成を図1ないし図6を参照しながら説明する。

図1は、アーム部40を折り畳まない状態でのRFID非接触型ICタグ100の平面図である。

図2は、図1中のA-A'線に沿った断面図である。

【0028】

図3は、図1中のB-B'線に沿った断面図である。

図4は、アーム部40を折り畳んだ状態でのRFID非接触型ICタグ100の平面図である。

図5は、図4中のA-A'線に沿った断面図である。

図6は、図4中のB-B'線に沿った断面図である。

【0029】

R F I D非接触型ICタグ100は、図1および図4に示すように、基板10と、基板10の片面11に形成されたループアンテナ20と、ループアンテナ20の内側に基板10の一部として設けられたアーム部40と、アーム部40上に実装されたICチップ30とで構成されている。

ICチップ30は、ループアンテナ20の一端を接続するためのアンテナ接続端子31と、ループアンテナ20の他端を接続するためのアンテナ接続端子32と、情報記憶回路（不図示）とを有し、ループアンテナ20を介して情報記憶回路の情報を無線通信するようになっている。

【0030】

ループアンテナ20は、基板10の外辺に沿って導線によりスパイラル状に形成されている。そして、ループアンテナ20の内側に位置する端部（以下、内側端部という。）には、パッド部22が形成されており、ループアンテナ20の外側に位置する端部（以下、外側端部という。）には、パッド部21が形成されている。

【0031】

アーム部40は、ICチップ30を実装するほか、パッド部41と、パッド部42と、導線43とを片面11側に形成しており、基板10の一部として切り取り可能に設けられている。パッド部41は、パッド部21に対応して設けられていて、アーム部40を折り畳んだ場合には、図5に示すように、パッド部21と接触することとなる。そして、アーム部40を折り畳んだ場合には、パッド部41、21をかしめて接合する。また、パッド部42は、パッド部22に対応して設けられているので、アーム部40を折り畳んだ場合には、図3および図6に示すように、パッド部22と接触することとなる。そして、アーム部40を折り畳んだ場合には、パッド部42、22をかしめて接合する。折り曲げ部分50は、アーム部40を抜く際、折り目を半抜き、またはミシン目抜きとすると、曲げやすく、又、アーム部40を基板10から剥離が容易である。

【0032】

導線43は、パッド部41とICチップ30のアンテナ端子31とを接続し、ICチップ30のアンテナ端子32は、パッド部42と接続している。また、導線43上には、絶縁層45が形成されている。絶縁層45は、シール部材等からなり、導線43のうちアーム部40を折り畳んだ場合にループアンテナ20と接触する部分に貼付されている。

【0033】

また、基板10の外縁には、図1および図4に示すように、アーム部40を折り畳んでアーム部40と基板10とを接合した場合に、基板10のうちそれら接合部に位置する箇所に切欠部60が設けられている。このような位置に切欠部60を設けると、アーム部40を基板10から剥離する際は、かしめを取り外し、切欠部60部分においてアーム部40の先端をつまんでアーム部40を引っ張るだけで、アーム部40を基板10から剥離することができる。したがって、切欠部60は、指の腹の大きさと同程度またはそれ以上であることが好ましい。

【0034】

図7は、図4中のC-C'線に沿った断面図である。

アーム部40を折り畳んだ後は、切取孔46の周縁に沿って基板10に磁心47を取り付ける。磁心47は、図7に示すように、粘着材料および空気よりも透磁率の高い磁性材料（例えば、銅箔やアルミ箔）の混合物をテープの一方の面に塗布することにより形成することができる。そして、基板10の一部を挟むようにして貼り付けることにより取り付ける。

【0035】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

アーム部40を折り畳むと、パッド部41とパッド部21とが接触し、かつ、パッド部42とパッド部22とが接触するので、ループアンテナ20の外側端部は、パッド部21, 41および導線43を通じてICチップ30のアンテナ接続端子31と電気的に接続される。また、ループアンテナ20の内側端部は、パッド部22, 42を通じてICチップ30のアンテナ端子32と電気的に接続される。接合後は、パッド部21とパッド部41とをかしめて接合し、パッド部22

とパッド部42とをかしめて接合する。このように接合すると、使用時には、ICチップ30とループアンテナ20とが接続されているので、ICチップ30により、ループアンテナ20を介して情報記憶回路の情報を無線通信される。

【0036】

一方、リサイクルの際には、両方のかしめを取り外し、切欠部60部分においてアーム部40の先端をつまんでアーム部40を引っ張ることにより、アーム部40を基板10から剥離する。そして、アーム部40を基板10から切り取って、基板10の部分をリサイクルに回し、アーム部40を破棄する。

このようにして、本実施の形態では、ICチップ30をアーム部40上に実装した。

【0037】

これにより、リサイクルの際には、アーム部40ごと基板10から切り離すだけで、ICチップ30を基板10から取り外すことができるので、従来に比して、リサイクルを比較的容易に行うことができる。

さらに、本実施の形態では、ループアンテナ20を基板10の片面11に形成し、ICチップ30を実装しつつパッド部41、パッド部42および導線43を形成してなるアーム部40を、アーム部40を折り畳んだ場合に、ループアンテナ20の外側端部とパッド部41とが接触しつつループアンテナ20の内側端末とパッド部42とが接触するように、折り畳み可能に設けた。

【0038】

これにより、アーム部40の折り曲げ部分50に導線を設けなくて済むので、従来に比して、ループアンテナ20にクラックが生じる可能性を低減することができる。また、製造についても、パッド部21, 22, 41, 42、導線43およびループアンテナ20を基板10の片面に形成するだけなので、従来に比して、製造プロセスを簡素化することができ、製造が比較的容易になる。

【0039】

さらに、本実施の形態では、アーム部40と基板10とは、アーム部40を折り畳んでかしめて接合した。

これにより、アーム部40と基板10とを接着剤により接合する場合に比して

、かしめを取り外すだけでアーム部40と基板10とを剥離することができる。
したがって、リサイクルをさらに容易に行うことができる。

【0040】

さらに、本実施の形態では、アーム部40を折り畳んでアーム部40と基板10とを接合した場合に、基板10のうちそれら接合部の外縁に切欠部60を設けた。

これにより、アーム部40を折り畳んでアーム部40と基板10とを接合した場合に、切欠部60部分においてアーム部40だけを持つことができるので、アーム部40と基板10とを剥離しやすくなる。したがって、リサイクルをさらに容易に行うことができる。アーム部40の一部を基板10より突出させても同様の効果がある。

【0041】

さらに、本実施の形態では、導線43上に絶縁層45を形成した。

これにより、アーム部40を折り畳んだ場合にループアンテナ20と導線43とが電気的に接続される可能性を低減することができる。

さらに、本実施の形態では、ループアンテナ20の外側端部をパッド部21として構成し、ループアンテナ20の内側端部をパッド部22として構成した。

【0042】

これにより、パッド同士が接触することによりループアンテナ20の外側端部とパッド部41とが導通されるので、ループアンテナ20の外側端部とパッド部41との導通を比較的確実に行うことができる。パッド同士が接触することによりループアンテナ20の内側端部とパッド部42とが導通されるので、ループアンテナ20の内側端部とパッド部42との導通を比較的確実に行うことができる。

【0043】

さらに、本実施の形態では、アーム部40を、ループアンテナ20の内側に設けた。

これにより、単一の基板から複数の基板10を切り出す場合は、RFID非接触型ICタグ100の外縁にアーム部40を形成する構成に比して、同一面積の

基板から多数の基板10を切り出すことができる。

【0044】

さらに、本実施の形態では、アーム部40は、基板10の一部を切り取り可能に形成したものである。

これにより、アーム部40および基板10を一体として製造することができる所以、製造がさらに容易になる。

さらに、本実施の形態では、アーム部40を折り畳んだ場合に基板10に形成される切取孔46の周縁に沿って、基板10に磁心47を取り付けた。

【0045】

これにより、ループアンテナ20のインダクタンスを増加させることができる。

上記実施の形態において、ICチップ30には、発明1、2または10の通信回路に対応する通信回路が内蔵され、アンテナ接続端子31は、発明1または2の第1アンテナ接続部に対応し、アンテナ接続端子32は、発明1または2の第2アンテナ接続部に対応し、パッド部41は、発明2の第1パッド部に対応している。また、パッド部42は、発明2の第2パッド部に対応し、導線43は、発明2または5の導通部に対応し、RFID非接触型ICタグ100は、発明1ないし10の非接触通信媒体に対応している。

【0046】

なお、本実施の形態においては、アーム部40を基板10から取り外した後に、アーム部40を再び取り付けることについて特に説明しなかったが、リサイクル時に限らず、ループアンテナ20に不具合があるときは、アーム部40を切り離し、他のループアンテナ20に取り替える必要がある。その場合には、アーム部40を基板10から取り外した後に、導線43が露出し、かしめや圧着によりアーム部40を基板10に再び取り付けることができるよう構成するのが好ましい。

【0047】

また、上記実施の形態においては、ループアンテナ20の内側にアーム部40を設けたが、これに限らず、ループアンテナ20の外側にアーム部40を設けて

もよい。

また、上記実施の形態においては、本発明に係る非接触通信媒体を、図1に示すように、RFID非接触型ICタグ100に適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 アーム部40を折り畳まない状態でのRFID非接触型ICタグ100の平面図である。

【図2】 図1中のA-A'線に沿った断面図である。

【図3】 図1中のB-B'線に沿った断面図である。

【図4】 アーム部40を折り畳んだ状態でのRFID非接触型ICタグ100の平面図である。

【図5】 図4中のA-A'線に沿った断面図である。

【図6】 図4中のB-B'線に沿った断面図である。

【図7】 図4中のC-C'線に沿った断面図である。

【符号の説明】

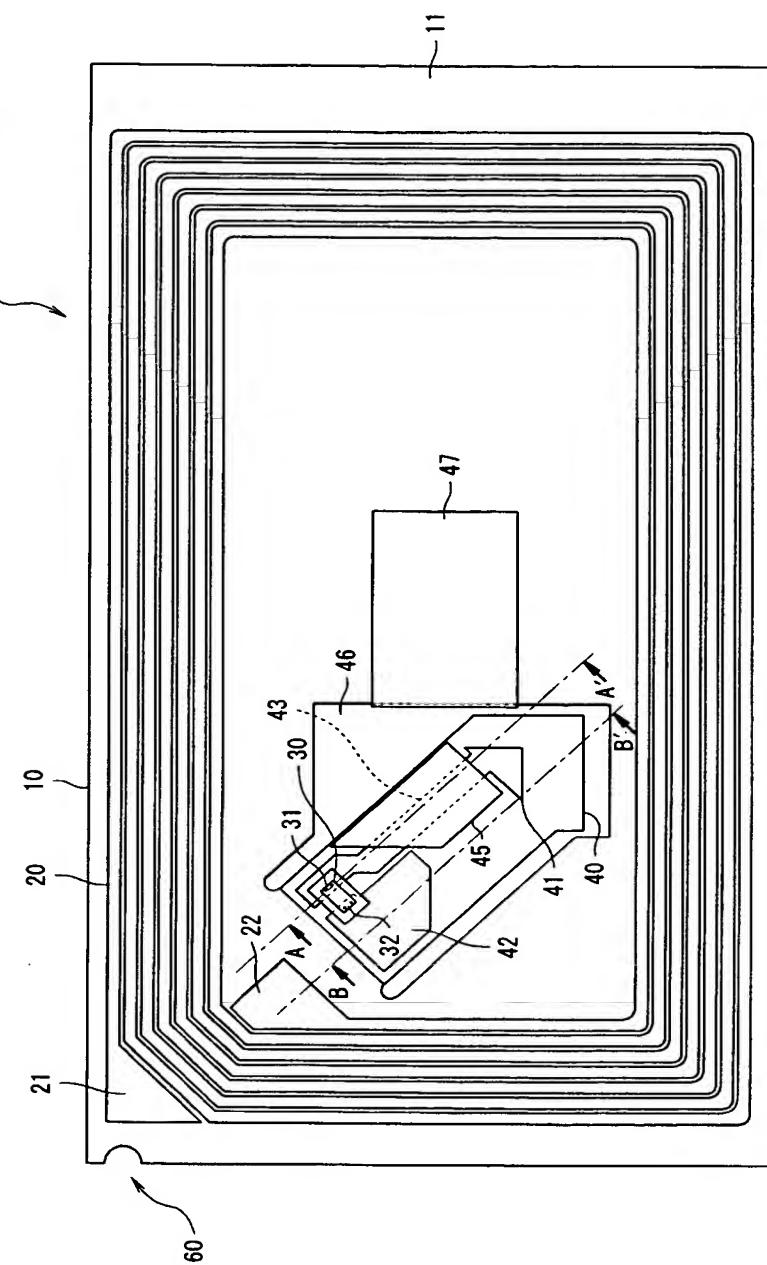
10…基板， 11…片面， 20…ループアンテナ， 21， 22…パッド部， 30…ICチップ， 31， 32…アンテナ接続端子， 40…アーム部， 41， 42…パッド部， 43…導線， 45…絶縁層， 46…切取孔， 47…磁心， 50…折り曲げ部分， 60…切欠部， 100…RFID非接触型ICタグ

【書類名】

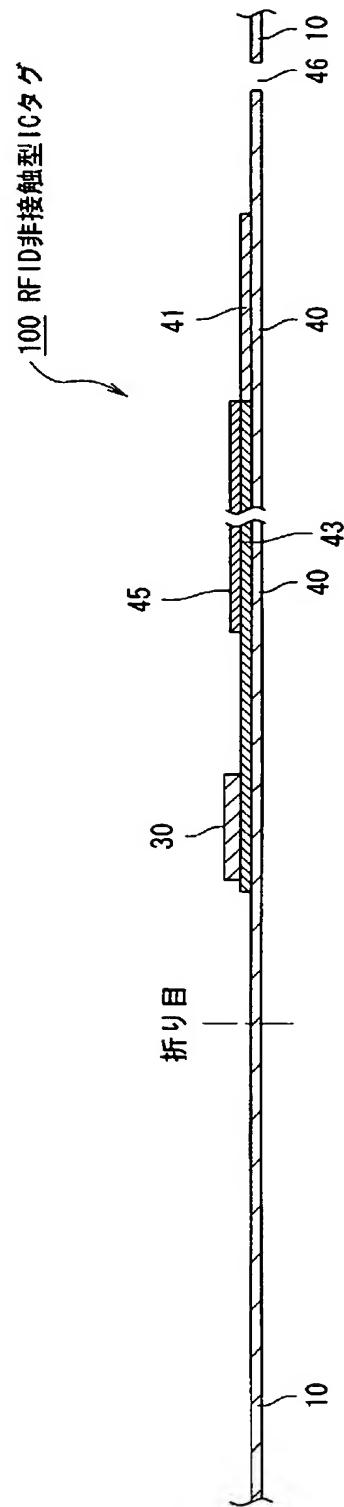
図面

【図 1】

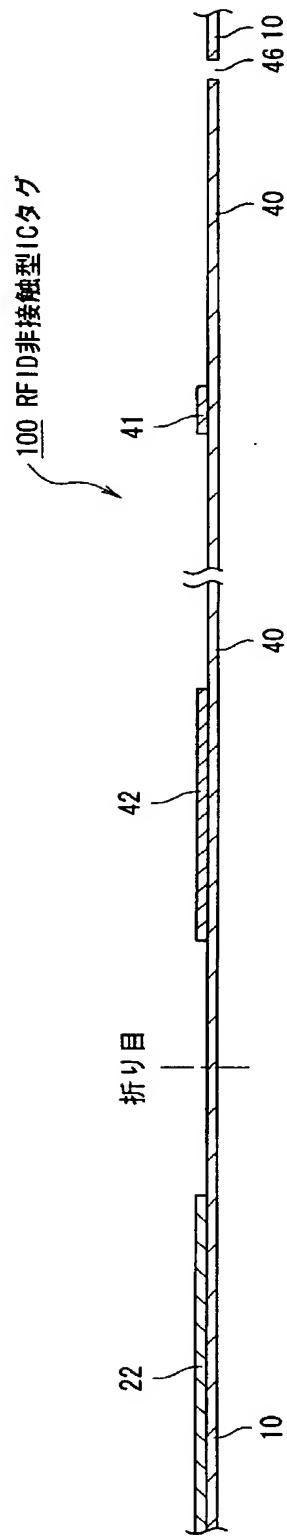
100 RFID非接触型ICタグ



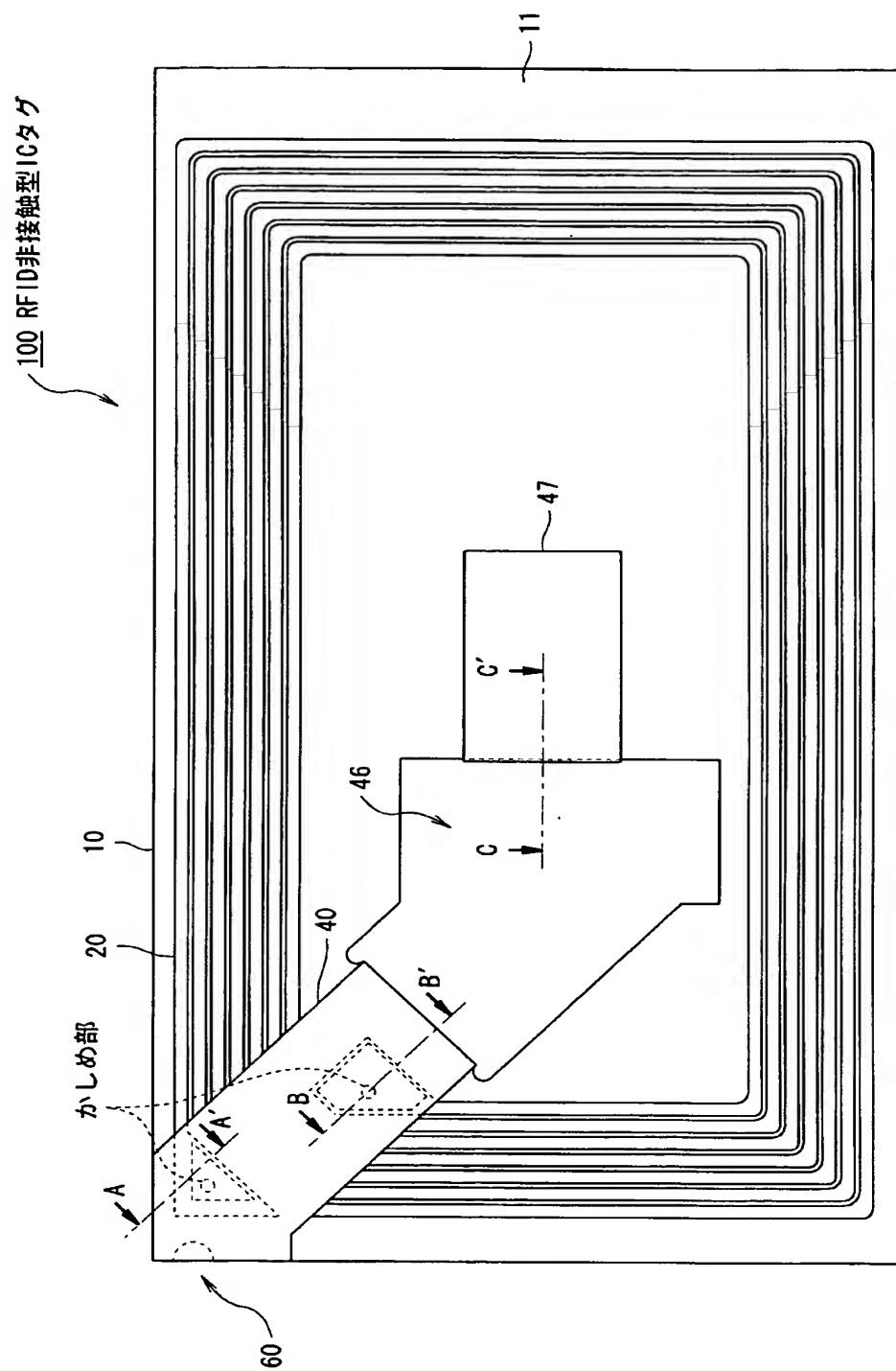
【図2】



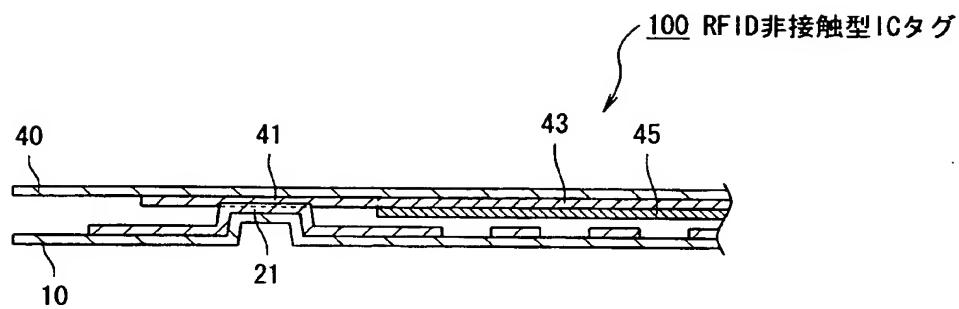
【図3】



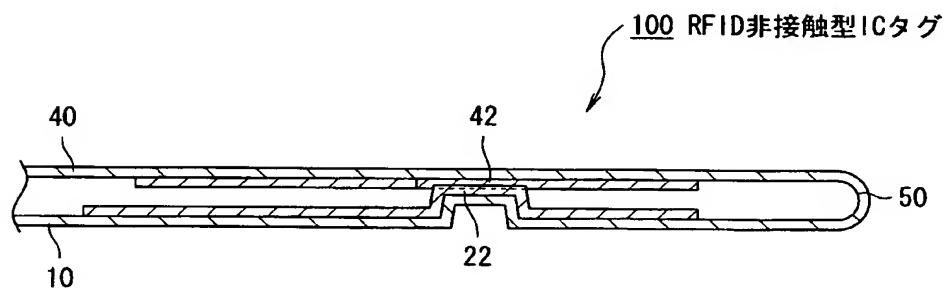
【図4】



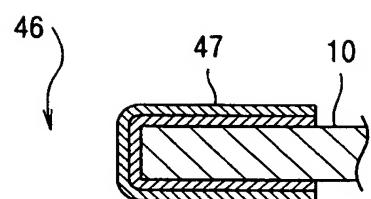
【図 5】



【図 6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リサイクルを行うのに好適であり、しかも製造を容易とし、ループアンテナのブリッジ結合部にクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体を提供する。

【解決手段】 ループアンテナ20を基板10の片面11に形成するとともにICチップ30を片面11に実装し、ループアンテナ20とICチップ30のアンテナ接続端子31、32とが電気的に接続している。そして、パッド部41、パッド部42および導通部43を片面11側に形成してなるアーム部40を、アーム部40を折り畳んだ場合に、ループアンテナ20の外側端部とパッド部41とが接触しかつループアンテナ20の内側端部とパッド部42とが接触するよう基板10の一部として折り畳み可能に設けた。また、ICチップ30は、アーム部上であって、パッド部41、導通部およびパッド部42を含む導電経路上のいずれかの区間に設けられている。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-003325
受付番号	50300025735
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年 1月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 1月 9日
-------	-------------

次頁無

出証特2003-3062299

特願2003-003325

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏名 セイコーエプソン株式会社